

(11)Publication number : 09-037235
(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

H04N	7/18
G09G	5/00
G09G	5/36
H04N	5/225

(21)Application number : 07-182403

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.07.1995

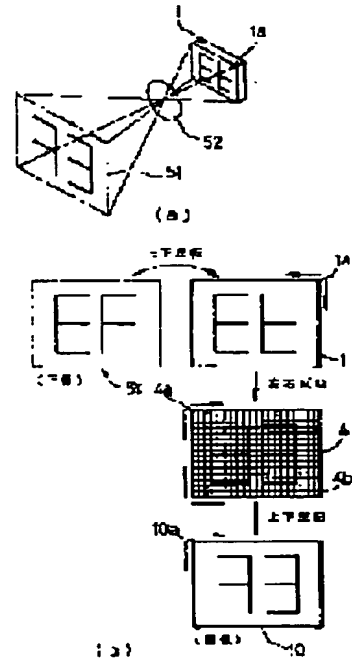
(72)Inventor : OGINO ATSUSHI

(54) REAR SIDE MONITOR CAMERA EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a mirror image whose left and right sides are reversed onto a display device provided to a front part of, e.g. a driver's seat in an on-vehicle rear side monitor camera.

SOLUTION: A solid-state image pickup element 1 having a head read picture element position 1a at upper right in front view is fitted with 180° turning, a charge of each picture element is outputted from the right to the left in the horizontal direction sequentially from the head read picture element position 1a and from the upper to the lower in the vertical direction and stored with left, right sides reversed in a random access memory 4, and read from the random access memory from a line including a final read picture element position 4b sequentially from the left to the right in the horizontal direction and from the lower to the upper in the vertical direction, the image is reproduced on a display device 10 from the left to the right in the horizontal direction and from the upper to the lower in the vertical direction, by which the mirror image with the same vertical direction but the left/right sides are reversed with respect to an object 51.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-37235

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/18			H 0 4 N 7/18	J
G 0 9 G 5/00	5 1 0	9377-5H	G 0 9 G 5/00	5 1 0 C
	5 2 0	9377-5H		5 2 0 K
H 0 4 N 5/225			H 0 4 N 5/225	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-182403

(22) 出願日 平成7年(1995)7月19日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 荻野 敦志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

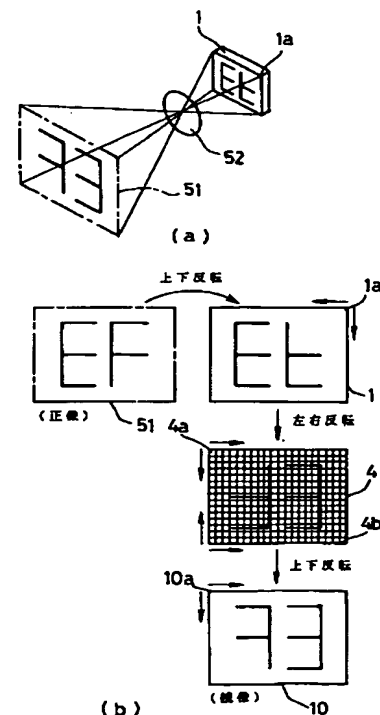
(74) 代理人 弁理士 池内 寛幸 (外1名)

(54) 【発明の名称】 後方監視カメラ装置

(57) 【要約】

【課題】 車載用後方監視カメラ装置において、例えば運転席前方に設けられた表示装置に、左右反転した鏡像を表示する。

【解決手段】 正面から見て右上に先頭読み出し画素位置 1 a を有する固体撮像素子 1 を 180 度回転させて取付け、先頭読み出し画素位置 1 a から順に水平方向には右から左に、垂直方向には上から下に各画素の電荷を出し、ランダムアクセスメモリ 4 に水平方向には左から右の順に、垂直方向には上から下の順に左右方向を反転して記憶し、ランダムアクセスメモリから最終読み出し画素位置 4 b を含む行から順に水平方向には左から右へ、垂直方向には下から上へ読み出し、表示装置 10 において水平方向に左から右へ、垂直方向には上から下へ再生し、被写体 5 1 とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付け、前記固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順にランダムアクセスメモリに記憶し、前記ランダムアクセスメモリに記憶された画像信号を最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出し、前記ランダムアクセスメモリから読み出された表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示する後方監視カメラ装置。

【請求項2】 受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付けられた固体撮像素子と、前記固体撮像素子から出力された各画素の電荷を電圧変換する手段と、前記電圧変換されたアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータと、前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル信号を前記各画素の位置に対応する番地に記憶するランダムアクセスメモリと、前記ランダムアクセスメモリに記憶されているデータを、前記固体撮像素子の最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出す手段と、前記ランダムアクセスメモリから読み出されたデジタル信号データをアナログ信号に変換するD/Aコンバータと、前記D/Aコンバータにより変換されたアナログ信号を再生する表示装置とを具備する後方監視カメラ装置。

【請求項3】 受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する第1の固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付け、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する第2の固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態に取付け、二者択一的に、前記第1の固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順にランダムアクセスメモリに記憶し、前記ランダムアクセスメモリに記憶された画像信号を最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出し、前記ランダムアクセスメモリから読み出された表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示し、または前記第2の固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順に表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下及び左右が同じ正像を表示する後方監視カメラ装置。

【請求項4】 受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付けられた第1の固体撮像素子と、受像面を正面から見て右上に先頭読み出

し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態に取付けられた第2の固体撮像素子と、前記第1の固体撮像素子及び前記第2の固体撮像素子のいずれかの出力を選択する手段と、前記第1又は第2の固体撮像素子から出力された各画素の電荷を電圧変換する手段と、前記第1の固体撮像素子の出力が選択された場合に前記電圧変換されたアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータと、前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル信号を前記各画素の位置に対応する番地に記憶するランダムアクセスメモリと、前記ランダムアクセスメモリに記憶されているデータを、前記固体撮像素子の最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出す手段と、前記ランダムアクセスメモリから読み出されたデジタル信号データをアナログ信号に変換するD/Aコンバータと、前記D/Aコンバータにより変換されたアナログ信号又は前記第2の固体撮像素子が選択された場合に電圧変換された前記第2の固体撮像素子の出力を再生する表示装置とを具備する後方監視カメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両等に搭載される後方監視カメラ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車の普及に伴い、更なる安全性や確実性を車の運転者に求められているため、後方監視カメラ装置を搭載した車（特に、大型車）が多く販売されている。従来の後方監視カメラ装置について図4及び図5を参照しつつ説明する。図4は従来の後方監視カメラ装置の構成を示すブロック図であり、図5は従来の後方監視カメラ装置における被写体と表示装置画面に表示された映像との関係を示す図である。

【0003】図4において、従来の後方監視カメラ装置は、固体撮像素子101と、信号処理回路102と、信号発生回路103と、CCD垂直ドライバー104と、表示装置105等で構成されている。信号発生回路103は発振子等によって発生したクロックを基準として、同期信号等の発生出力信号やCCD垂直転送基準信号を発生する。CCD垂直ドライバー104は、CCD垂直転送基準信号に基づいて固体撮像素子101に対応した電荷読み出し信号や電荷転送信号等の垂直ドライバー出力信号を発生する。固体撮像素子101は、垂直ドライバー出力信号や発生出力信号が入力されると、撮像している被写体の情報に対する電荷を発生する。固体撮像素子101からの電荷出力を電気信号に変換することにより、撮像信号が得られる。信号処理回路102は、発生出力信号に基づいて、撮像信号にゲイン、アパーチャ及び色再現等の処理を施し、表示装置105の表示画面上に表示可能なモニター信号、即ち、正像信号を出力する。

【0004】図5において、(a)は最も簡単な光学系52を用いた場合の被写体51と固体撮像素子101の関係を示す斜視図である。固体撮像素子101の受像面上には被写体を上下及び左右に反転させた像が結像されている。固体撮像素子101の電荷の先頭読み出し画素位置101aは、受像面上に結像された像の向きを基準として、右上に(図では像が倒立しているため左下)に位置する。(b)は、被写体51、固体撮像素子101の受像面上に結像された像、及び表示装置105の表示画面上に再生された画像の関係を示す図である。一般に、カメラ装置の光学系の構成の相違により、固体撮像素子101の取付方向は一定ではない。そのため、図5(b)では、光学系の構成を無視して、固体撮像素子101を正面から見て、表示画面上の先頭読み出し画素位置101aを右上に配置した状態を基準とする。

【0005】図5(b)に示すように、固体撮像素子101の表示画面上に結像された像は被写体51(正像)を左右反転した鏡像となる。固体撮像素子101では、2次元状に配列された各画素の電荷を、水平方向には右から左へ、垂直方向には上から下へ順に読み出しを行う。一方、表示装置105では、固体撮像素子101から読み出された信号に対応して、水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ順に読み出しを行う。その結果、表示装置105の表示画面上に再生された画像は、固体撮像素子101の受像面上に結像された像とは左右反転した正像となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】後方監視カメラ装置を搭載した車両の運転者は、運転席から前方を向いた状態のまま、設置してある表示装置105の表示画面を監視する。そのため、従来の後方監視カメラ装置によって表示装置105の表示画面に再生された画像と、車両の後方にある物体の位置関係は左右逆転する。例えば、車両の左側後方にある物体は、表示画面上では右側に表示される。従って、車両の後方に人や物体が存在し、それを避ける必要がある場合、人間の感覚上ハンドルを逆にするおそれがある。そのため、従来の後方監視カメラ装置に頼った操作は大変危険であり、安全性及びハンドル操作性に欠けるという問題点を有していた。

【0007】本発明は上記従来例の問題点を解決するためになされたものであり、車両の運転者を基準とした車両と物体との位置関係と、表示画面上に再生された映像とが同じ位置関係にある後方監視カメラ装置、即ち、表示画面上に被写体とは左右反転した鏡像を表示する後方監視カメラ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状

態とは上下逆に取付け、前記固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順にランダムアクセスメモリに記憶し、前記ランダムアクセスメモリに記憶された画像信号を最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出し、前記ランダムアクセスメモリから読み出された表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示する。

【0009】また、本発明の別の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付けられた固体撮像素子と、前記固体撮像素子から出力された各画素の電荷を電圧変換する手段と、前記電圧変換されたアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータと、前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル信号を前記各画素の位置に対応する番地に記憶するランダムアクセスメモリと、前記ランダムアクセスメモリに記憶されているデータを、前記固体撮像素子の最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出す手段と、前記ランダムアクセスメモリから読み出されたデジタル信号データをアナログ信号に変換するD/Aコンバータと、前記D/Aコンバータにより変換されたアナログ信号を再生する表示装置とを具備する。

【0010】また、本発明のさらに別の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する第1の固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付け、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する第2の固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態に取付け、二者択一的に、前記第1の固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順にランダムアクセスメモリに記憶し、前記ランダムアクセスメモリに記憶された画像信号を最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出し、前記ランダムアクセスメモリから読み出された表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示し、または前記第2の固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順に表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下及び左右が同じ正像を表示する。

【0011】また、本発明のさらに別の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付けられた第1の固体撮像素子と、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態に取付けられた第2の固体撮像素子と、前

記第1の固体撮像素子及び前記第2の固体撮像素子のいずれかの出力を選択する手段と、前記第1又は第2の固体撮像素子から出力された各画素の電荷を電圧変換する手段と、前記第1の固体撮像素子の出力が選択された場合に前記電圧変換されたアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータと、前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル信号を前記各画素の位置に対応する番地に記憶するランダムアクセスメモリと、前記ランダムアクセスメモリに記憶されているデータを、前記固体撮像素子の最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出す手段と、前記ランダムアクセスメモリから読み出されたデジタル信号データをアナログ信号に変換するD/Aコンバータと、前記D/Aコンバータにより変換されたアナログ信号又は前記第2の固体撮像素子が選択された場合に電圧変換された前記第2の固体撮像素子の出力を再生する表示装置とを具備する。

【0012】

【発明の実施の形態】以上のように構成された本発明の後方監視カメラ装置によれば、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する固体撮像素子（従来例と同じ一般的な固体撮像素子）を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆、すなわち180度回転させて取付けるので、先頭読み出し画素位置を基準として固体撮像素子の撮像面には従来例（正立像とする）とは上下及び左右が逆の倒立像が結像される。固体撮像素子は、先頭読み出し画素位置から順に、水平方向には右から左に、垂直方向には上から下に各画素の電荷を出力するので、同じ被写体を撮像しても、固体撮像素子から出力される電荷信号は、従来例と比較して順番が逆になる。固体撮像素子から出力された電荷は電圧変換され、さらにA/D変換され、ランダムアクセスメモリに記憶される。

【0013】固体撮像素子から水平方向には右から左の順に、垂直方向には上から下の順に出力されA/D変換された信号は、ランダムアクセスメモリに、水平方向には左から右の順に、垂直方向には上から下の順に記憶される。従って、ランダムアクセスメモリに記憶された時点で、上下方向は同じであるが、左右方向は反転している。ランダムアクセスメモリからデータを読み出す際、最終読み出し画素位置を含む行から順に、水平方向には左から右へ、垂直方向には逆方向、すなわち下から上へ読み出す。例えばCRT等の表示装置は、ランダムアクセスメモリから出力されD/A変換されたデータを水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ再生する。その結果、表示装置の表示画面上には、被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像が映し出される。

【0014】

【実施例】

（第1の実施例）本発明の後方監視カメラ装置の第1の

実施例について、図1及び図2を参照しつつ説明する。図1は第1の実施例の後方監視カメラ装置の構成を示すブロック図であり、図2は本発明の後方監視カメラ装置における被写体と表示装置画面に表示された映像との関係を示す図である。

【0015】図1に示すように、第1の実施例の後方監視カメラ装置は、固体撮像素子1と、信号処理回路2と、A/Dコンバータ3と、ランダムアクセスメモリ（RAM）4と、D/Aコンバータ5と、モニター出力回路6と、CCD垂直転送ドライバー7と、信号発生回路8と、デジタルクロック回路9と、表示装置10等で構成されている。

【0016】図2（a）及び（b）に示すように、固体撮像素子1は、従来例と同様に、正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有するものであるが、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆、すなわち180度回転させて取付けられている。図2（b）に示すように、固体撮像素子1の先頭読み出し画素位置1aを基準とすると、固体撮像素子1の撮像面には従来例（正立像とする）とは上下及び左右が逆の倒立像が結像される。固体撮像素子1は、先頭読み出し画素位置1aから順に、水平方向には右から左に、垂直方向には上から下に各画素の電荷を出力する。そのため、同じ被写体を撮像しても、固体撮像素子1から出力される電荷信号（倒立撮像信号）は、従来例と比較して順番が逆になる。

【0017】信号発生回路8は発振子等によって発生したクロックを基準として、同期信号等の発生出力信号、CCD垂直転送基準信号、デジタルロジッククロック等を発生する。CCD垂直ドライバー7は、CCD垂直転送基準信号に基づいて、固体撮像素子1に対応した電荷読み出し信号や電荷転送信号等の垂直ドライバー出力信号を発生する。固体撮像素子1は、垂直ドライバー出力信号や発生出力信号が入力されると、撮像している被写体の情報に対する電荷を発生する。固体撮像素子1からの電荷出力を電気信号に変換することにより、撮像信号が得られる。信号処理回路2は、発生出力信号に基づいて、撮像信号にゲイン、アパーチャ及び色再現等の処理を施した後、従来例（正立像とする）と比較して倒立した倒立撮像信号を出力する。

【0018】A/Dコンバータ3は、デジタルロジッククロックを用いて倒立像信号をサンプリングすることにより一旦A/D変換し、デジタル信号化されたA/Dコンバータ出力信号を出力する。ランダムアクセスメモリ4は、デジタルロジック回路9で発生したアドレスカウンタやライト/リード等のデジタルロジック出力信号を用いて、デジタル化されたA/Dコンバータ出力信号を蓄積（記憶）する。ランダムアクセスメモリ4は、例えば図2（b）に仮想的に示すように、水平方向には左から右の順に、垂直方向には上から下の順A/Dコン

パート出力信号を記憶する。蓄積されたデータをランダムアクセスメモリ4から読み出す際、デジタルロジック出力信号を用いて、最終読み出し画素位置を含む行から順に、水平方向には左から右へ、垂直方向には逆方向、すなわち下から上へ読み出す。D/Aコンバータ5は、デジタルロジッククロックを用いてRAM出力信号をサンプリングし、D/A変換、すなわち、アナログ信号化する。アナログ信号化されたD/Aコンバータ出力信号はモニター出力回路6に入力される。モニター出力回路6は、D/Aコンバータ出力信号をモニター上に出力可能なモニター信号、すなわち、鏡像信号に変換し、表示装置10に出力する。表示装置10は、ランダムアクセスメモリ4から出力されD/A変換された鏡像信号データを水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ再生する。その結果、表示装置10の表示画面上には、被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像が映し出される。

【0019】次に、被写体51と、固体撮像素子1の受像面上に結像される像、ランダムアクセスメモリ4に記憶されているデータ、及び表示装置10の表示画面上に再生される画像の関係を、図2を用いて具体的に説明する。図2(a)は最も簡単な光学系52を用いた場合の被写体51と固体撮像素子1の関係を示す斜視図である。固体撮像素子1の受像面上には被写体51を上下及び左右に反転させた像が結像されている。固体撮像素子1の電荷の先頭読み出し画素位置1aは、図5(a)に示す従来例と異なり、受像面上に結像された像の向きを基準として、左下に(図では像が倒立しているため右上)に位置する。すなわち、従来例と比較して、固体撮像素子1を垂直面内で180度回転させ、上下を逆転して取付けたものである。

【0020】図2(b)において、固体撮像素子1を正面から見て、表示画面上の先頭読み出し画素位置1aを右上に配置した状態を基準として、固体撮像素子1の受像画面上に結像された像は、固体撮像素子1が従来例と比較して上下逆にと付けられているため、図4(b)に示す従来例における像を180度回転させた像、すなわち、被写体51(正像)を上下反転した像となる。固体撮像素子1では、従来例と同様に、先頭読み出し画素位置1aを基準として、2次元状に配列された各画素の電荷を、水平方向には右から左へ、垂直方向には上から下へ順に読み出しを行う。

【0021】ランダムアクセスメモリ4では入力されたデータを、仮想的に、先頭読み出し画素位置に対応する番地4aを先頭に水平方向には左から右の順に、垂直方向には上から下の順に記憶する。従って、ランダムアクセスメモリ4に記憶された画像信号を顕在化すると、固体撮像素子1の受像画面上に結像された像とは上下方向は同じであるが、左右方向は反転している。ランダムアクセスメモリ4からデータを読み出す際、最終読み出し

画素位置に対応する番地4bを含む行から順に、水平方向には左から右へ、垂直方向には逆方向、すなわち下から上へ読み出す。従って、一旦ランダムアクセスメモリ4にデータを記憶させ、ランダムアクセスメモリ4から読み出す行程を経ることにより、データの上下が反転される。例えばCRT等の表示装置10は、ランダムアクセスメモリ4から出力されD/A変換されたデータを、画面左上10aを先頭に、水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ再生する。その結果、表示装置10の表示画面上には、被写体51とは上下が同じで左右が反転した鏡像が映し出される。

【0022】(第2の実施例)次に、本発明の後方監視カメラ装置の第2の実施例を図3を参照しつつ説明する。図3は第2の実施例の後方監視カメラ装置の構成を示すブロック図である。なお、図1及び図2に示す第1の実施例と同じ番号を付した構成要素は実質的に同一であるため、相違点を中心に説明する。

【0023】図3に示すように、第2の実施例の後方監視カメラ装置は、第1の固体撮像素子1及び第2の固体撮像素子21と、第1のスイッチ回路22と、信号処理回路2と、A/Dコンバータ3と、ランダムアクセスメモリ(RAM)4と、D/Aコンバータ5と、モニター出力回路6と、第2のスイッチ回路23と、CCD垂直転送ドライバー7と、信号発生回路8と、デジタルクロック回路9と、表示装置10等で構成されている。

【0024】第1の固体撮像素子1は、第1の実施例の固体撮像素子1と同様のものであり、正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆、すなわち180度回転させて取付けられている。また、第2の固体撮像素子21は、従来例の固体撮像素子101と同様のものであり、正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態にと付けられている。従って、第1の固体撮像素子1は第1の実施例の固体撮像素子1と同様に倒立撮像信号を出力し、第2の固体撮像素子21は従来例と同様に正立撮像信号を出力する。

【0025】第1のスイッチ回路22は第1及び第2の固体撮像素子1及び21にそれぞれ接続されており、二者択一的に第1及び第2の固体撮像素子1及び21のいずれかの出力信号のみを出力するように構成されている。第2のスイッチ回路23は第1のスイッチ回路22と連動し、第1の固体撮像素子1が選択されている場合には、信号処理回路2からA/Dコンバータ3、ランダムアクセスメモリ4、D/Aコンバータ5、モニター出力回路6を経た鏡像信号を最終モニター信号として表示装置10に出力し、第2の固体撮像素子21が選択されている場合には、信号処理回路2から直接出力された正像信号を最終モニター信号として表示装置10に出力する。

【0026】図3に示す第2の実施例の後方監視カメラ装置は、第2の固体撮像素子21が選択されている場合、A/Dコンバータ3、ランダムアクセスメモリ4、D/Aコンバータ5及びモニター出力回路6は事実上機能していないため、図4及び図5に示す従来例と同様に機能し、被写体と上下及び左右が同じ正像を表示装置10の表示画面上に表示する。一方、第1の固体撮像素子1が選択されている場合、図1及び図2に示す第1の実施例と同様に機能し、被写体と上下が同じで左右が反転した鏡像を表示装置10の表示画面上に表示する。

【0027】一般に、従来の後方監視カメラ装置に習熟しハンドル操作を誤るおそれが少ない熟練者の場合、表示装置に左右が反転した鏡像を表示することにより、かえってハンドルを逆にきるおそれが生じるからである。従って、第2の実施例のように、鏡像を撮影する第1の固体撮像素子1と正像を撮影する第2の固体撮像素子21を設け、車両の運転者の後方監視カメラ装置に対する習熟度に応じて、任意にスイッチ操作により第1の固体撮像素子1と第2の固体撮像素子21とを切替えることにより、後方監視カメラ装置に不慣れな初心者にとっても、従来の後方監視カメラ装置に習熟した熟練者にとっても、操作しやすい後方監視カメラ装置を提供することができる。

【0028】

【発明の効果】以上のように、本発明の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付け、前記固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順にランダムアクセスメモリに記憶し、前記ランダムアクセスメモリに記憶された画像信号を最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出し、前記ランダムアクセスメモリから読み出された表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示するので、後方監視カメラ装置を搭載した車両の運転者が運転席から前方を向いた状態のまま、設置してある表示装置の表示画面を監視する場合、後方監視カメラ装置の表示装置の画面に再生された画像と、車両の後方にある物体の位置関係は同じであり、人間の感覚上ハンドルを逆にきるおそれが低減される。

【0029】また、本発明の別の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付けられた固体撮像素子と、前記固体撮像素子から出力された各画素の電荷を電圧変換する手段と、前記電圧変換されたアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータと、前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル信号を前記各画素の位置に対応する番地に記憶するランダムアクセスメモリ

と、前記ランダムアクセスメモリに記憶されているデータを、前記固体撮像素子の最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出す手段と、前記ランダムアクセスメモリから読み出されたデジタル信号データをアナログ信号に変換するD/Aコンバータと、前記D/Aコンバータにより変換されたアナログ信号を再生する表示装置とを具備するので、固体撮像素子の撮像面には先頭読み出し画素位置を基準として従来例とは上下及び左右が逆の倒立像が結像される。固体撮像素子は先頭読み出し画素位置から順に水平方向には右から左に、垂直方向には上から下に各画素の電荷を出力するので、同じ被写体を撮像しても、固体撮像素子から出力される電荷信号の順番を逆にすることができる。固体撮像素子から出力された電荷を電圧変換及びA/D変換することにより、ランダムアクセスメモリに画像データを一時的に記憶することができる。ここで、ランダムアクセスメモリから記憶されたデータを読み出す際、最終読み出し画素位置のデータを含む行から垂直方向に下から上に逆方向に読み出すことにより、画像を上下反転させることができる。さらに、ランダムアクセスメモリから読み出されたデータをD/A変換し、表示装置において、出力された順番に水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ再生することにより、表示装置の表示画面上には、被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示することができる。その結果、車両の運転者を基準とした車両と物体との位置関係と、表示画面上に再生された映像とが同じ位置関係にある後方監視カメラ装置を得ることができる。

【0030】また、本発明のさらに別の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する第1の固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付け、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有する第2の固体撮像素子を被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態に取付け、二者択一的に、前記第1の固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順にランダムアクセスメモリに記憶し、前記ランダムアクセスメモリに記憶された画像信号を最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出し、前記ランダムアクセスメモリから読み出された表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下が同じで左右が反転した鏡像を表示し、または前記第2の固体撮像素子から読み出された各画素の電荷に対応する画像信号を読み出された順に表示装置に再生することにより、表示画面上に前記被写体とは上下及び左右が同じ正像を表示するので、車両の運転者の後方監視カメラ装置に対する習熟度に応じて、任意にスイッチ操作により第1の固体撮像素子1と第2の固体撮像素子21とを切替えることにより、後方監視カメラ装置に不慣れな初心者にとつて

も、従来の後方監視カメラ装置に習熟した熟練者にとっても、操作しやすい後方監視カメラ装置を提供することができる。

【0031】また、本発明のさらに別の後方監視カメラ装置は、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態とは上下逆に取付けられた第1の固体撮像素子と、受像面を正面から見て右上に先頭読み出し画素位置を有し、被写体と上下及び左右の方向が同じ映像を再生する状態に取付けられた第2の固体撮像素子と、前記第1の固体撮像素子及び前記第2の固体撮像素子のいずれかの出力を選択する手段と、前記第1又は第2の固体撮像素子から出力された各画素の電荷を電圧変換する手段と、前記第1の固体撮像素子の出力が選択された場合に前記電圧変換されたアナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータと、前記A/Dコンバータにより変換されたデジタル信号を前記各画素の位置に対応する番地に記憶するランダムアクセスメモリと、前記ランダムアクセスメモリに記憶されているデータを、前記固体撮像素子の最終読み出し画素位置を含む行から順に垂直方向に逆方向に読み出す手段と、前記ランダムアクセスメモリから読み出されたデジタル信号データをアナログ信号に変換するD/Aコンバータと、前記D/Aコンバータにより変換されたアナログ信号又は前記第2の固体撮像素子が選択された場合に電圧変換された前記第2の固体撮像素子の出力を再生する表示装置とを具備するので、車両の運転者の後方監視カメラ装置に対する習熟度に応じて、任意にスイッチ操作により第1の固体撮像素子1と第2の固体撮像素子21とを切替えることにより、後方監視カメラ装置に不慣れな初心者にとっても、従来の後方監視カメラ装置に習熟した熟練者にとつ

ても、操作しやすい後方監視カメラ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の後方監視カメラ装置の第1の実施例の構成を示すブロック図

【図2】(a)は第1の実施例における被写体と固体撮像素子との位置関係を示す斜視図、(b)は被写体と、固体撮像素子、ランダムアクセスメモリ及び表示装置における像の関係を示す図

【図3】本発明の後方監視カメラ装置の第2の実施例の構成を示すブロック図

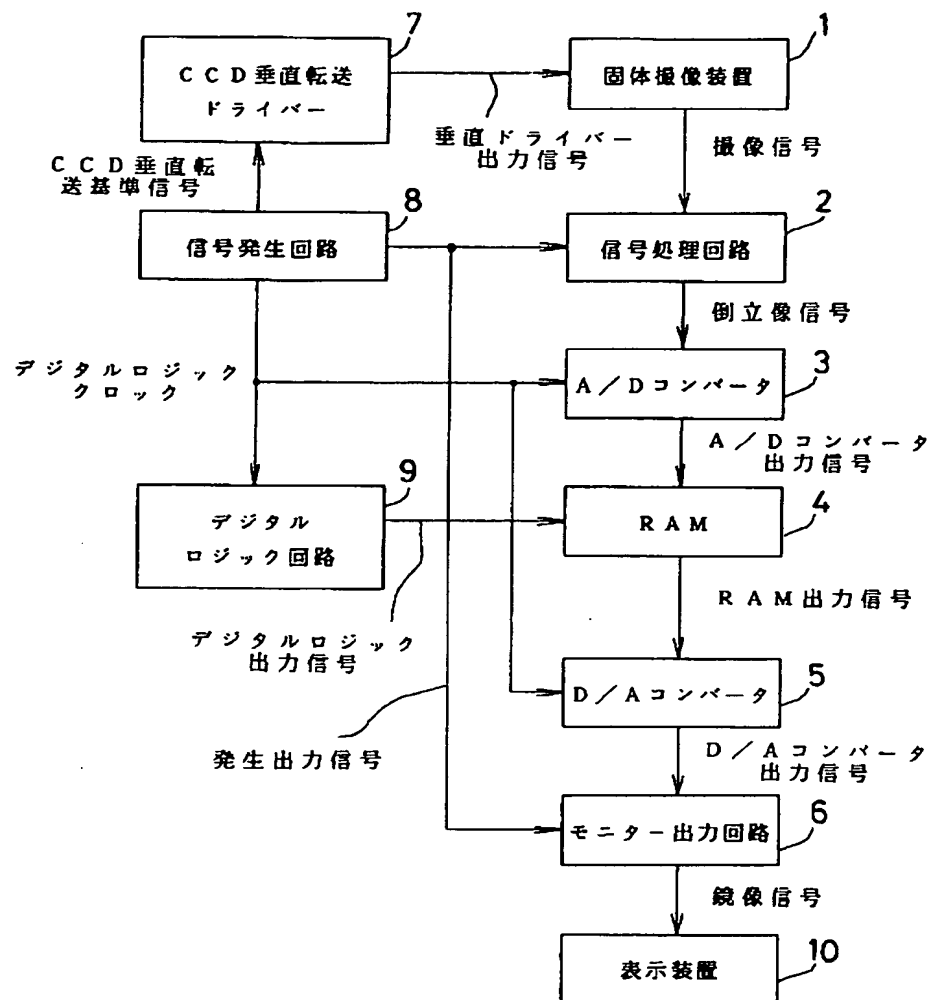
【図4】従来の後方監視カメラ装置の構成を示すブロック図

【図5】(a)は従来例における被写体と固体撮像素子との位置関係を示す斜視図、(b)は被写体と、固体撮像素子及び表示装置における像の関係を示す図

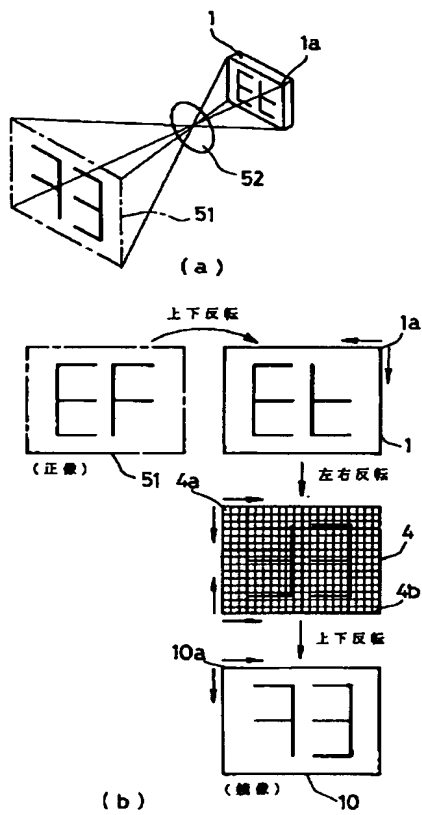
【符号の説明】

- 1 : (第1の) 固体撮像素子
- 2 : 信号処理回路
- 3 : A/Dコンバーター
- 4 : ランダムアクセスメモリ
- 5 : D/Aコンバーター
- 6 : モニター出力回路
- 7 : CCD垂直ドライバー
- 8 : 信号発生回路
- 9 : デジタルロジック回路
- 10 : 表示装置
- 21 : 第2の固体撮像素子
- 22 : 第1のスイッチ回路
- 23 : 第2のスイッチ回路

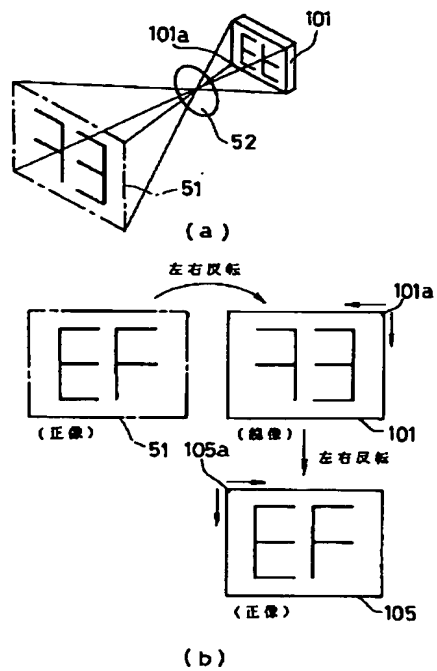
【図1】



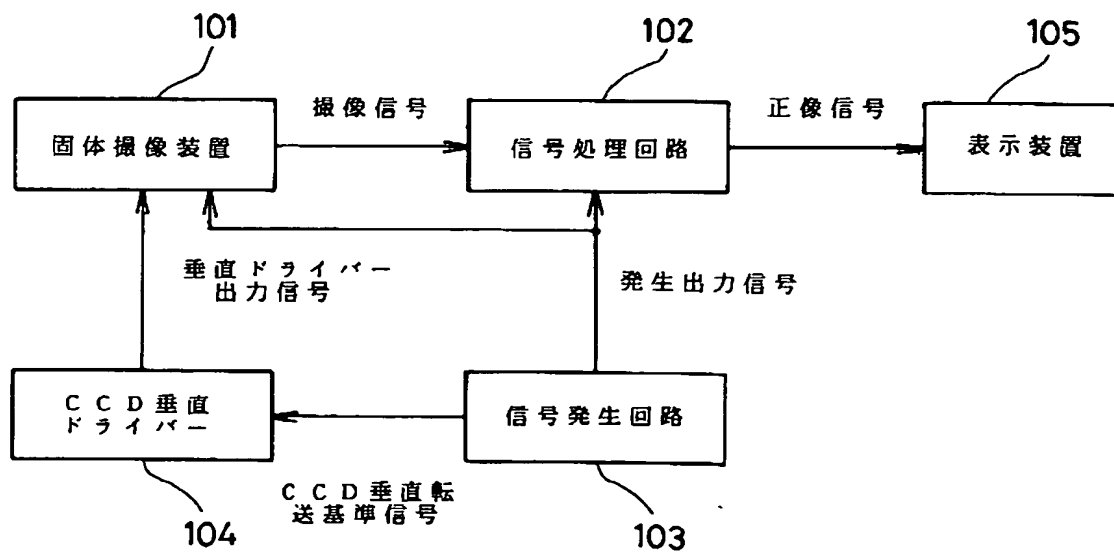
【図2】



【図5】



【図4】



〔図3〕

